

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2025/138769 A1

(43) 国际公布日
2025 年 7 月 3 日 (03.07.2025)

(51) 国际专利分类号:

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 1/32 (2006.01)

B22D 11/18 (2006.01)

G01N 33/204 (2019.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/107941

(22) 国际申请日:

2024 年 7 月 26 日 (26.07.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202311834109.0 2023 年 12 月 28 日 (28.12.2023) CN

(71) 申请人: 中铝材料应用研究院有限公司 (CHINALCO MATERIALS APPLICATION RESEARCH INSTITUTE CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。中国铝业集团高端制造股份有限公司 (CHINALCO ADVANCED MANUFACTURING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市九龙坡区科城

路 60 路康田西锦荟 3 栋 4 号楼 400039 (CN)。西南铝业 (集团) 有限责任公司 (SOUTHWEST ALUMINIUM (GROUP) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市九龙坡区白云路 15 号 401326 (CN)。

(72) 发明人: 蒋会学 (JIANG, Huixue); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。李虎田 (LI, Hutian); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。王国军 (WANG, Guojun); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。杨荣东 (YANG, Rongdong); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。孙自鹏 (SUN, Zipeng); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。汪永红 (WANG, Yonghong); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。宋炜 (SONG, Wei); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。郑志凯 (ZHENG, Zhikai); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。王强 (WANG, Qiang); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044

(54) Title: METHOD FOR MEASURING MORPHOLOGY AND POSITION OF SOLIDIFICATION FRONT IN CASTING PROCESS OF ALUMINUM ALLOY

(54) 发明名称: 铝合金的铸造过程中凝固前沿的形貌和位置的测定方法

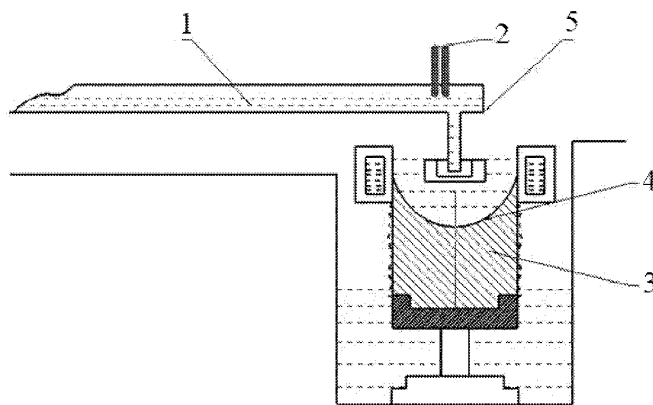


图 1

(57) Abstract: A method for testing the morphology and position of a solidification front (4) in a casting process of an aluminum alloy, comprising: preheating a grain refiner (2) to obtain a preheated grain refiner (2); and at a moment A in a casting process, mixing the preheated grain refiner (2) with an aluminum alloy melt (1) flowing through a tundish (5) and continuously injecting the mixture into a casting mold for solidification molding to obtain an aluminum alloy cast ingot (3), and sequentially carrying out longitudinal sectioning, polishing, and etching on part of the aluminum alloy cast ingot (3) in a casting direction passing through the central point of the cross section of the casting mold, thereby visually displaying the morphology and position of the solidification front (4) at the moment A. The method is convenient to operate and easy to implement, and the measurement cost is reduced.

[见续页]



WO 2025/138769 A1

(CN)。宋小雨(SONG, Xiaoyu); 中国北京市昌平区未来科学城南区 100044 (CN)。

(74) 代理人:北京康信知识产权代理有限公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层 100098 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种铝合金的铸造过程中凝固前沿(4)的形貌和位置的测试方法, 包括: 将晶粒细化剂(2)进行预热处理, 得到预热后晶粒细化剂(2); 在铸造过程的A时刻, 将预热后晶粒细化剂(2)与流过流槽(5)的铝合金熔体(1)混合并连续注入铸造模具中进行凝固成型, 得到铝合金铸锭(3), 经过铸造模具横截面的中心点并沿铸造方向将铝合金铸锭(3)的一部分依次进行纵剖、抛光、腐蚀, 直观显示A时刻凝固前沿(4)的形貌和位置。方法操作方便, 易于实现, 降低了测量成本。